



1. Estructura atómica y clasificación periódica



Respuestas

Bloque 1

1.

a)

Nucleido	Composición nuclear	Número de electrones
$^{24}_{12}\text{Mg}$	12 p y 12 n	12
$^{130}_{56}\text{Ba}$	56 p y 74 n	56
$^{79}_{35}\text{Br}$	35 p y 44 n	35
$^{28}_{14}\text{Si}$	14 p y 14 n	14
$^{40}_{19}\text{K}$	19 p y 21 n	19
$^{25}_{12}\text{Mg}$	12 p y 13 n	12
$^{19}_9\text{F}$	9 p y 10 n	9
$^{52}_{24}\text{Cr}$	24 p y 28 n	24
$^{39}_{19}\text{K}$	19 p y 20 n	19

b) Los isótopos son: $^{24}_{12}\text{Mg}$ y $^{25}_{12}\text{Mg}$; $^{39}_{19}\text{K}$ y $^{40}_{19}\text{K}$

2. a) $^{18}_8\text{O}^{2-}$ b) $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ c) $^{86}_{37}\text{Rb}^{+}$ d) $^{235}_{92}\text{U}^{2+}$ e) $^{128}_{52}\text{Te}^{2-}$

3.

Símbolo	Z	A	Nº p	Nº e	Nº n	Carga neta
$^{23}_{11}\text{Na}$	11	23	11	11	12	0
$^{32}_{16}\text{S}^{2-}$	16	32	16	18	16	2-
$^{197}_{79}\text{Au}$	79	197	79	79	118	0
$^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$	13	27	13	10	14	3+
$^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$	20	40	20	18	20	2+
$^{14}_7\text{N}^{3-}$	7	14	7	10	7	3-
$^7_3\text{Li}^+$	3	7	3	2	4	+

4. a) I b) C c) I d) C e) I f) I g) I h) C i) I

Elaboren las justificaciones correspondientes.

5. Z = 38

6. Z = 7 A = 15; N

7.

CE K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ CE Se: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ CE Ar: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ CE Ba: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$ CE V: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ CE Si: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

8.

Símbolo	CE	Electrones externos
Li^+	$1s^2$	2
O^{2-}	$1s^2 2s^2 2p^6$	8
Ba^{2+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$	8
P^{3-}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	8
Sr^{2+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$	8
Al^{3+}	$1s^2 2s^2 2p^6$	8

9.

Símbolo	CEE
Na ⁺	2s ² 2p ⁶
Te	5s ² 5p ⁴
As ³⁻	4s ² 4p ⁶
Rb ⁺	4s ² 4p ⁶
I	5s ² 5p ⁶
Ne	2s ² 2p ⁶

Especies isoelectónicas: Na⁺ y Ne; As³⁻ y Rb⁺

10. a) Na, Ca y Zn b) Zn c) S y Te d) Período 3: Na y S; período 4: Ca y Zn

11. Halógenos: ⁹F y ⁵³I. Metales alcalinos: ³Li y ¹⁹K. Metales alcalino-térreos: ¹²Mg y ³⁸Sr.
Gases nobles: ²He y ¹⁰Ne

12. X: Te

13. a) C b) C c) I d) I e) I. Elaboren las justificaciones correspondientes.

14. a) Cl b) 18 n c) CE: 1s² 2s² 2p²

15. a) ¹⁷Cl, ¹⁴Si, ¹²Mg b) ³Li, ¹⁹K, ⁵⁵Cs c) ⁷N, ⁴Be, ²⁰Ca. Elaboren las justificaciones correspondientes.

16. Sn = 708,7 KJ/mol I = 1008,5 KJ/mol; Cl = 1251,3 KJ/mol. Elaboren las justificaciones correspondientes.

17. Si, Sn, Sr y Ba

18. a) K⁺ b) 18 c) ²⁵₁₂Mg

19. a) R: ²⁰Ca y Q: ¹⁷Cl b) 18 c) 3s² 3p⁶ d) F

20. a) P b) Sc c) Rb d) Se e) Pr

Bloque 2

1. a) Z b) Z y A c) Z d) Z

2. a) ³⁰₁₄Si - b) ⁸⁷₃₇Rb - c) ²⁷₁₃Al - d) ³⁷₁₇Cl

3. a) F + 1e → F⁻ b) Ba → Ba²⁺ + 2e

4. a) Un ion. Anión trivalente b) ³¹₁₅P³⁻ c) Ca²⁺ y S²⁻

5. A = 33

6. A = 37

7. As

8. a) Z_R = 28 y A_R = 58; Z_Q = 26 y A_Q = 58 b) 32 n c) Fe y Ni

9.

Símbolo	CE	CEE
Be	$1s^2 2s^2$	$2s^2$
Sr	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$	$5s^2$
Zn	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$	$4s^2 3d^{10}$
Mn	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$	$4s^2 3d^5$
As	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$	$4s^2 4p^3$

10. a) As, representativo b) V, transición c) Cs, representativo d) Kr, representativo
11. Grupo 16 y período 3
12. a) Na^+ b) N^{3-} c) K^+ d) I^-
13. a) Sr, grupo 2 y período 5 b) 50 n
14. Grupo 17 y período 3
15. a) T: I b) 78 n c) Ba, Sr, I
16. a) CEE Mg: $3s^2$ b) 12 n c) X: Ne, grupo 18 y período 2 y T: Mg, grupo 2 y período 3
d) Cualquiera de los que se ubican en el período 3 que posean mayor número atómico que el magnesio, por ejemplo Si.
17. a) F^- , CEE: $2s^2 2p^6$ b) Li, grupo 1 c) 3 p, 4 n d) F
18. a) 35 p, 35 e y 46 n b) Mn c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ d) K
19. a) Ca b) 24 n c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
20. a) Ar, $3s^2 3p^6$ b) 18 n c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
21. a) X: Sr y T: Ca b) $4s^2 4p^6$ c) 38 p y 49 n
22. a) 22 n b) $3s^2 3p^4$ c) K; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Fórmula	Tipo de unión	Tipo de partículas	Estructura de Lewis
NaF	iónica	cationes y aniones	Dibujen la estructura de Lewis
AsH ₃	covalente	moléculas	
SiCl ₄	covalente	moléculas	
LiCl	iónica	cationes y aniones	Dibujen la estructura de Lewis
PCl ₃	covalente	moléculas	
Ca ₃ N ₂	iónica	cationes y aniones	$3 \text{Ca}^{2+} 2 \left[\text{N} \right]^{3-}$

SO ₂	covalente	moléculas	Dibujen la estructura de Lewis
Li ₂ O	iónica	cationes y aniones	$\text{Li}^+ \left[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \right]^{2-} \text{Li}^+$
N ₂ O ₅	covalente	moléculas	Dibujen la estructura de Lewis

4.

Fórmula del ion	Estructura de Lewis
H ₃ O ⁺	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H} \cdot \ddot{\text{O}} \cdot \text{H} \end{array} \right]^+$
OH ⁻	$\left[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H} \right]^-$
PO ₄ ³⁻	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{O} \cdot \ddot{\text{P}} \cdot \text{O} \\ \text{O} \end{array} \right]^{3-}$
SO ₃ ²⁻	$\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{O} \cdot \ddot{\text{S}} \cdot \text{O} \\ \text{O} \end{array} \right]^{2-}$

Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes para: S²⁻ y ClO⁻.

5.

MnO ₂	Fe ³⁺	S ²⁻	AsH ₃	Al ₂ S ₃	NO ₂
+4 -2	+3	-2	-3 +1	+3 -2	+4 -2

Na ₂ SO ₄	KMnO ₄	CrO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	CuH
+1 +6 -2	+1 +7 -2	+6 -2	+5 -2	-3 +1	+1 -1

6.

Fórmula empírica	Nombre	Clasificación	Estructura de Lewis
CaF ₂	fluoruro de calcio	sal binaria	$\left[\overset{\text{xx}}{\underset{\text{xx}}{\text{F}}} \right]^{-} \text{Ca}^{2+} \left[\overset{\text{xx}}{\underset{\text{xx}}{\text{F}}} \right]^{-}$
N ₂ O ₃	trióxido de dinitrógeno	óxido de no metal	Dibujen la estructura de Lewis
LiBr	bromuro de litio	sal binaria	Dibujen la estructura de Lewis
Cl ₂ O ₇	heptóxido de dicloro	óxido de no metal	$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{xx} & & \text{xx} & & \\ & & \text{O} & & \text{O} & & \\ & \text{xx} & \text{xx} & & \text{xx} & \text{xx} & \\ \text{xx} & \text{O} & \text{xx} & \text{Cl} & \text{xx} & \text{O} & \text{xx} \\ & \text{xx} & \text{xx} & & \text{xx} & \text{xx} & \\ & & \text{O} & & \text{O} & & \\ & & \text{xx} & & \text{xx} & & \end{array} $
H ₂ S	sulfuro de hidrógeno	hidrácido	$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{xx} \\ \text{S} \\ \text{xx} \end{array} \cdot \text{H} $
Cs ₂ O	óxido de cesio	óxido de metal	Dibujen la estructura de Lewis

7.

Fórmula empírica	Nombre	Clasificación	Estructura de Lewis
Mg(OH) ₂	hidróxido de magnesio	hidróxido	$\text{Mg}^{2+} 2 \left[\overset{\text{xx}}{\underset{\text{xx}}{\text{O}}} \text{H} \right]^{-}$
HClO ₃	ácido clórico	oxoácido	$ \begin{array}{ccccc} & & \text{xx} & & \\ & & \text{O} & & \\ & \text{xx} & \text{xx} & & \text{xx} \\ \text{xx} & \text{O} & \text{xx} & \text{Cl} & \text{xx} \\ & \text{xx} & \text{xx} & & \text{xx} \\ & & \text{O} & & \\ & & \text{xx} & & \end{array} $
Co(NO ₂) ₃	nitrito de cobalto (III)	oxosal	Dibujen la estructura de Lewis
CuOH	hidróxido de cobre (I)	hidróxido	$\text{Cu}^{+} \left[\overset{\text{xx}}{\underset{\text{xx}}{\text{O}}} \text{H} \right]^{-}$
H ₂ SO ₄	ácido sulfúrico	oxoácido	

			$ \begin{array}{c} \text{xx} \\ \text{O} \\ \text{xx} \\ \text{H} \text{---} \text{O} \text{---} \text{S} \text{---} \text{O} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{xx} \\ \text{O} \\ \text{xx} \\ \text{H} \end{array} $
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	carbonato de amonio	Sal cuaternaria	$ 2 \left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \text{H} \text{---} \text{N} \text{---} \text{H} \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \left[\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \text{---} \text{C} \text{---} \text{O} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array} \right]^{2-} $
KHS	hidrógeno sulfuro de potasio	hidrogenosal	$ \text{K}^+ \left[\text{S} \text{---} \text{H} \right]^- $
HNO_3	ácido nítrico	oxoácido	$ \begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \text{---} \text{N} \text{---} \text{O} \text{---} \text{H} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \\ \text{xx} \end{array} $
$\text{Ni}(\text{HSO}_3)_3$	hidrógeno sulfito de níquel (III)	hidrógenoxosal	$ \text{Ni}^{3+} 3 \left[\begin{array}{c} \text{H} \text{---} \text{O} \text{---} \text{S} \text{---} \text{O} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \\ \text{xx} \end{array} \right]^- $

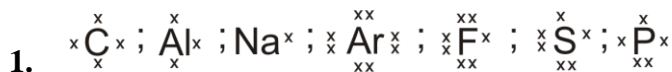
8. a) I b) C c) C d) I .Elaboren las justificaciones correspondientes.

9. c y d

10. Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes. En todas las respuestas dadas en forma general, M representa a un metal y X a un no metal.

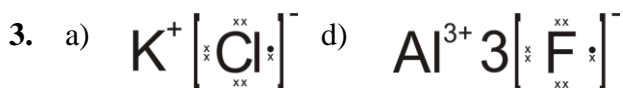
- $\text{M}(\text{OH})_3$, por ejemplo: $\text{Al}(\text{OH})_3$
- $\text{M}(\text{OH})_2$, por ejemplo: $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- H_3PO_4
- i) HXO , por ejemplo: HBrO , ii) H_2XO_3 , por ejemplo: H_2CO_3 , iii) HXO_3 , por ejemplo: HNO_3
- XO_b^- , por ejemplo: ClO_2^- y XO_b^{2-} , por ejemplo: SO_3^{2-}
- i) XO_b^{2-} , por ejemplo: SiO_3^{2-} ii) XO^- , por ejemplo: BrO^-
iii) XO_b^- , por ejemplo: IO_3^-

Bloque 2



2. a) i) iónica ii) iónica

b) Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes. La fórmula empírica puede ser: M_3N y MI (M representa al metal elegido).



Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes para b, c y e.

Fórmulas mínimas: a) KCl b) CaO c) Li_2S d) AlF_3 e) MgBr_2

4. a) i) covalente ii) covalente

b) Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes. Las fórmulas moleculares son CX_2 y XCl_2 (X representa al elemento elegido).

5. b y d

6. Li_2O , Br_2O , Br_2O_3 , Br_2O_5 , Br_2O_7 , FeO , Fe_2O_3 , Cu_2O , CuO , SeO_2 y SeO_3 .

7. a) i) covalente, moléculas ii) iónica, unidades de fórmula iii) covalente, moléculas
iv) iónica, unidades de fórmula

b) Dibujen las estructuras de Lewis y las fórmulas desarrolladas correspondientes. Las fórmulas empíricas son: i) PI_3 ii) K_2S iii) CH_4 iv) Al_2O_3

8.

Fórmula empírica	Nombre	Clasificación	Estructura de Lewis
MgO	óxido de magnesio	óxido de metal	Dibujen la estructura de Lewis
HBr	bromuro de hidrógeno	hidrácido	Dibujen la estructura de Lewis
K_2Se	seleniuro de potasio	sal binaria	Dibujen la estructura de Lewis
Br_2O_5	pentóxido de dibromo	óxido de no metal	Dibujen la estructura de Lewis
Mg_3N_2	nitruro de magnesio	sal binaria	Dibujen la estructura de Lewis

9. a) Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes; b) NCl_3 , covalente molecular y K_3N , iónico.

10. CO_3^{2-} : ion carbonato, BrO_4^- : ion perbromato, IO^- : ion hipoyodito, NO_2^- : ion nitrito

11. a) Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes para: Cl_2O_3 , SeO_3 , H_2SO_3 , KOH , SF_6 .



b) BH_3 y SF_6

12.

Fórmula empírica	Nombre	Clasificación	Estructura de Lewis
Ca(OH)_2	hidróxido de calcio	hidróxido	Dibujen la estructura de Lewis
HBrO	ácido hipobromoso	oxoácido	Dibujen la estructura de Lewis
Li_2SO_3	sulfito de litio	oxosal	Dibujen la estructura de Lewis
HClO_2	ácido cloroso	oxoácido	Dibujen la estructura de Lewis
$\text{Mg(NO}_3)_2$	nitrato de magnesio	oxosal	Dibujen la estructura de Lewis
HIO_4	ácido periódico	oxoácido	Dibujen la estructura de Lewis
CaSO_4	sulfato de calcio	oxosal	Dibujen la estructura de Lewis
NaHCO_3	hidrógeno carbonato de sodio (bicarbonato de sodio)	hidrógenoxosal	Dibujen la estructura de Lewis

13. $\text{Fe(NO}_3)_2$, nitrato de hierro (II)

14. HNO_2 , ácido nitroso

15. a) Pb^{4+} b) PbO_2 c) $\text{Pb(SO}_4)_2$

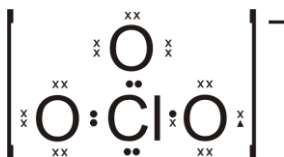
16.

iones	Fe^{3+}	Li^+	Sr^{2+}
O^{2-}	Fe_2O_3 óxido de hierro (III)	Li_2O óxido de litio	SrO óxido de estroncio
F^-	FeF_3 fluoruro de hierro (III)	LiF fluoruro de litio	SrF_2 fluoruro de estroncio
OH^-	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ hidróxido de hierro (III)	LiOH hidróxido de litio	$\text{Sr}(\text{OH})_2$ hidróxido de estroncio
SO_4^{2-}	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ sulfato de hierro (III)	Li_2SO_4 sulfato de litio	SrSO_4 sulfato de estroncio
PO_4^{3-}	FePO_4 ortofosfato de hierro (III)	Li_3PO_4 ortofosfato de litio	$\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$ ortofosfato de estroncio
HCO_3^-	$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$ hidrógeno carbonato de hierro (III)	LiHCO_3 hidrógeno carbonato de litio	$\text{Sr}(\text{HCO}_3)_2$ hidrógeno carbonato de estroncio

17. Dibujen la estructura de Lewis para NO_3^- ; nombre: anión nitrato.

18. a) $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$ clorato cúprico o clorato de cobre (II);

b)



19. b y d

20.

a) Dibujen las estructuras de Lewis correspondientes.

i) ácido ortofosfórico

ii) ácido selénico

b) H_3PO_4 ; 6 uniones covalentes simples (tres enlaces O-H y tres enlaces P-O) y una unión covalente dativa ($\text{P} \rightarrow \text{O}$). Los siete enlaces son covalentes polares.

H_2SeO_3 ; 4 uniones covalentes simples (dos enlaces O-H y dos enlaces Se-O) y dos uniones covalentes coordinadas o dativas ($\text{Se} \rightarrow \text{O}$). Los seis enlaces son covalentes polares.



3. Fuerzas de atracción entre partículas y propiedades físicas de las sustancias



Respuestas

Bloque 1

1.

	Fórmula molecular	Geometría electrónica	Geometría molecular	Ángulo de enlace (α)
a)	CO ₂	lineal	lineal	180°
b)	H ₂ O	tetraédrica,	angular	menor a 109,5°
c)	SO ₂	triangular	angular	menor a 120°
d)	BeCl ₂	lineal	lineal	180°
e)	Cl ₂ O	tetraédrica	angular	menor a 109,5°
f)	NH ₃	tetraédrica	piramidal	menor a 109,5°
g)	SO ₃	triangular	triangular	120°
h)	CH ₄	tetraédrica	tetraédrica	109,5°
i)	CHCl ₃	tetraédrica	tetraédrica	menor a 109,5°
j)	PCl ₃	tetraédrica	piramidal	menor a 109,5°
k)	SiBr ₄	tetraédrica	tetraédrica	109,5°

2.

	Fórmula	Geometría electrónica	Geometría del ion	Ángulo de enlace (α)
a)	CO ₃ ²⁻	triangular	triangular	120°
b)	BrO ₄ ⁻	tetraédrica	tetraédrica	109,5°
c)	NO ₂ ⁻	triangular	angular	menor a 120°
d)	NH ₄ ⁺	tetraédrica	tetraédrica	109,5°
e)	ClO ₂ ⁻	tetraédrica	angular	menor a 109,5°

f)	IO_3^-	tetraédrica	piramidal	menor a $109,5^\circ$
g)	SO_3^{2-}	tetraédrica	piramidal	menor a $109,5^\circ$
h)	H_3O^+	tetraédrica	piramidal	menor a $109,5^\circ$

3.

Fórmula	Estructura de Lewis	Estado de oxidación del cloro	Geometría molecular	Polaridad
Cl_2		0	lineal	molécula no polar, un enlace Cl-Cl no polar
HCl		-1	lineal	molécula polar, un enlace H-Cl polar
NCl_3	Dibujen la estructura de Lewis	-1	piramidal	molécula polar, tres enlaces N-Cl polares
HClO		+1	angular	molécula polar, un enlace O-Cl polar y un enlace O-H polar

Elaboren la justificación correspondiente en cada caso.

4. a) SeO_2 ; b) Dibujen la estructura de Lewis de SeO_3 ; c) SeO_2 .

Elaboren la justificación correspondiente.

5. a) Las moléculas que presentan el mismo tipo de geometría molecular (angular) son: H_2Se , SeO_2 , Cl_2O , H_2O . Por ejemplo, una respuesta posible es: SeO_2 y Cl_2O .c) SeO_3 , trióxido de selenio

6. a) I; b) C; c) I; d) I; e) C

Elaboren las justificaciones correspondientes.

7.

	Fórmula	Fuerzas intermoleculares
a)	CBr_4	London
b)	HNO_2	London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno
c)	CH_2Cl_2	London y dipolo-dipolo
d)	Cl_2	London
e)	HBr	London y dipolo-dipolo
f)	CH_3OH	London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno
g)	CH_3Cl	London y dipolo-dipolo
h)	SeCl_2	London y dipolo-dipolo
i)	PI_3	London y dipolo-dipolo

8. a) SO_2 ; b) H_2O ; c) NaF ; d) SiH_4 . Elaboren las justificaciones correspondientes.9. $\text{CH}_3\text{F} < \text{CCl}_4 < \text{CHI}_3$. Elaboren la justificación correspondiente.10. El orden es: c) SiH_4 , a) PCl_3 y b) NH_3 11. a) Fe y CCl_4 ; b) Na_2SO_4 y Fe; c) CO; d) CO

12. a) I; b) I; c) C; d) I; e) C; f) C. Elaboren las justificaciones correspondientes.

13.

a)

Fórmula	Tipo de sustancia	Partículas	Fuerzas de atracción
CH_4	covalente molecular	moléculas	London
BF_3	covalente molecular	moléculas	London
AsH_3	covalente molecular	moléculas	London y dipolo-dipolo
I_2	covalente molecular	moléculas	London
FeO	iónica	cationes y aniones	electrostática entre iones
H_2O	covalente molecular	moléculas	London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno

b)

i) A) trifloruro de boro; B) yodo; C) óxido de hierro (II)


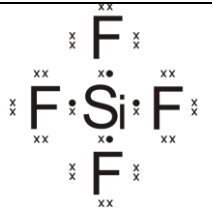

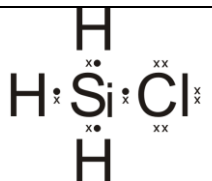
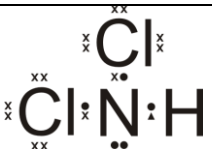
ii) A) CH_4 ; B) AsH_3 ; C) H_2O iii) A) CH_4 , BF_3 ; B) I_2 .

Elaboren las justificaciones correspondientes.

14. a) i) KCl , iónica, ii) NCl₃ , covalente; b) i) KCl, ii) NCl₃, iii) NCl₃

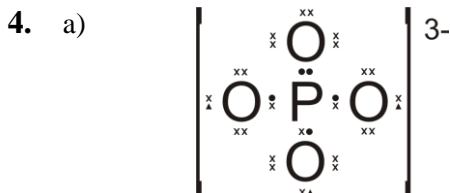
Bloque 2

1.

Fórmula	Estructura de Lewis	Geometría Molecular	Ángulo de enlace (α)	Momento dipolar ($\mu_T = 0 \neq 0D$)
CS ₂	Dibujen la estructura de Lewis	lineal	180°	$\mu_T = 0 D$
NBr ₃	Dibujen la estructura de Lewis	piramidal	menor a 109,5°	$\mu_T \neq 0 D$
H ₂ S	Dibujen la estructura de Lewis	angular	menor a 109,5°	$\mu_T \neq 0 D$
SeO ₂	Dibujen la estructura de Lewis	angular	menor a 120°	$\mu_T \neq 0 D$
SCl ₂		angular	menor a 109,5°	$\mu_T \neq 0 D$
SiF ₄		tetraédrica	109,5°	$\mu_T = 0 D$
Cl ₂ CO		triangular	menor a 120°	$\mu_T \neq 0 D$
SiH ₃ Cl		tetraédrica	menor a 109,5°	$\mu_T \neq 0 D$
NHCl ₂		piramidal	menor a 109,5°	$\mu_T \neq 0 D$

2. a) triangular, molécula no polar; b) piramidal, molécula polar; c) lineal, molécula no polar

3. BeI_2



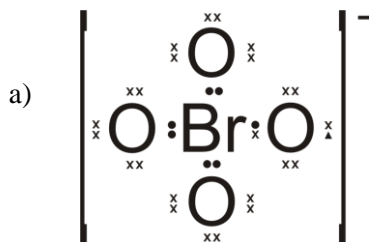
b) tetraédrica, $\alpha = 109,5^\circ$. Elaboren la justificación correspondiente.

5. a) CO_3^{2-} ; b) por ejemplo: SO_3 , CS_2 ; c) por ejemplo: BrO_4^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} ; d) por ejemplo: PBr_3 , PH_3



c) $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$

7.



b) NO_3^- ($\alpha = 120^\circ$) c) SeO_3^{2-} .

Elaboren la justificación correspondiente.

8. a)



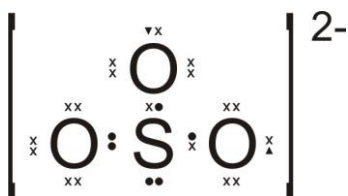
b) BrO_3^- , geometría piramidal, α menor a $109,5^\circ$; c) bromato de calcio

9. c) CH_3OH

10. a) London, b) London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno, c) fuerzas de atracción electrostática entre iones.

11. Elaboren las explicaciones correspondientes.

12. a)



b) menor; c) CaSO_3 , sulfito de calcio; d) fuerzas de atracción electrostática entre iones

13. a) NCl_3 ; b) por ejemplo: CaCl_2 ó Ca_3N_2 ; c) BCl_3

14. a) I_2 y CO_2 ; b) NaOH y HCN . Elaboren las justificaciones correspondientes.

15. Elaboren la justificación correspondiente.

16. H_2S : $-60,7^\circ\text{C}$; Cl_2 : $-34,0^\circ\text{C}$; HF : $19,5^\circ\text{C}$. Elaboren la justificación correspondiente.

17. a) El orden es SiH_4 , PCl_3 y MgCl_2 . Elaboren la justificación correspondiente.

b) Cloruro de magnesio, fundido o en solución acuosa.

c) SiH_4

18. Elaboren las justificaciones correspondientes.



4. Magnitudes atómicas y moleculares



Respuestas

Bloque 1

1. Si: 28,1 u; Cu: 63,5 u

2.

Elemento	Masa atómica promedio (u)	Masa atómica promedio (g)
Be	9,01 u	$1,50 \cdot 10^{-23}$ g
C	12,0 u	$1,99 \cdot 10^{-23}$ g
Fe	55,8 u	$9,27 \cdot 10^{-23}$ g
Kr	83,8 u	$1,39 \cdot 10^{-22}$ g

3.

Masa	Cantidad de átomos	Número de átomos
46 g de sodio	2,00 mol Na	$1,20 \cdot 10^{24}$ átomos
80 g de calcio	2,00 mol Ca	$1,20 \cdot 10^{24}$ átomos
1 Kg de aluminio	37,0 mol Al	$2,23 \cdot 10^{25}$ átomos
1 mg de hierro	$1,79 \cdot 10^{-5}$ mol Fe	$1,08 \cdot 10^{19}$ átomos

4. a) 48,5g; b) $2,70 \cdot 10^{23}$ átomos; c) 0,449 mol

5.

Nombre y fórmula de la sustancia	Masa molecular (u)	Masa molecular (g)	M (g/mol)
dióxido de nitrógeno, NO ₂	46,0 u	$7,64 \cdot 10^{-23}$ g	46,0 g/mol
ácido clórico, HClO ₃	84,5 u	$1,40 \cdot 10^{-22}$ g	84,5 g/mol
ácido pirofosfórico, H ₄ P ₂ O ₇	178 u	$2,96 \cdot 10^{-22}$ g	178 g/mol
propano, C ₃ H ₈	44,0 u	$7,31 \cdot 10^{-23}$ g	44,0 g/mol
amoníaco, NH ₃	17,0 u	$2,82 \cdot 10^{-23}$ g	17,0 g/mol

6.

Masa	Cantidad de moléculas	Número de moléculas
1 mg de trióxido de azufre	$1,25 \cdot 10^{-5}$ mol SO_3	$7,53 \cdot 10^{18}$ moléculas
1 Kg de H_3PO_4	10,2 mol H_3PO_4	$6,14 \cdot 10^{24}$ moléculas
1 g de CBr_4	$3,02 \cdot 10^{-3}$ mol CBr_4	$1,82 \cdot 10^{21}$ moléculas

7. $1,18 \cdot 10^{22}$ moléculas y $1,96 \cdot 10^{-2}$ mol $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$

8. a) I; b) I; c) C; d) I; e) I. Elaboren las justificaciones correspondientes.

9. c)

10. a) 0,800 g ; b) 3,88 mmol de $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$ y $2,34 \cdot 10^{21}$ moléculas de $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$

11.

Fórmula de la sustancia	Masa (g)	Cantidad de moléculas (mol)	Número de moléculas	Cantidad de átomos de hidrógeno (mol)	Número de átomos de hidrógeno
HI	75,0 g	0,586 mol	$3,53 \cdot 10^{23}$ moléculas	0,586 mol	$3,53 \cdot 10^{23}$ átomos de H
NH_3	51,0 g	3,00 mol	$1,81 \cdot 10^{24}$ moléculas	9,00 mol	$5,42 \cdot 10^{24}$ átomos de H
C_2H_6	150 g	5,00 mol	$3,01 \cdot 10^{24}$ moléculas	30,0 mol	$1,81 \cdot 10^{25}$ átomos de H
CHCl_3	179 g	1,50 mol	$9,03 \cdot 10^{23}$ moléculas	1,50 mol	$9,03 \cdot 10^{23}$ átomos de H
H_2SO_4	245 g	2,50 mol	$1,51 \cdot 10^{24}$ moléculas	5,00 mol	$3,01 \cdot 10^{24}$ átomos de H

12. a) 2,50 g ; b) 83,3 mmol de C_2H_6 ; c) $4,01 \cdot 10^{23}$ átomos ; d) $4,98 \cdot 10^{-23}$ g13. a) 324 g; b) 3,00 mol de N_2O_5 ; c) $9,03 \cdot 10^{24}$ átomos de O; d) $3,61 \cdot 10^{24}$ moléculas de NH_3 14. a) $73,0 \text{ cm}^3/\text{mol}$; b) 119 u ó $1,98 \cdot 10^{-22}$ g ; c) $5,95 \cdot 10^{-12}$ g15. a) 483 g; b) 28,4 mol de moléculas de H_3PO_4 ; c) 558 g; d) $2,26 \cdot 10^{24}$ moléculas de H_2S ;e) 1,09 mol de moléculas HClO_4 16. a) 126 g/mol; b) 94,5 g y $4,52 \cdot 10^{23}$ moléculas; c) $1,68 \cdot 10^{23}$ átomos de N; d) 10,0 g de C; e) 49,8 moles

17. 28,0 g de Ca

18. a) $4,52 \cdot 10^{24}$ moléculas ; b) $2,11 \cdot 10^{25}$ átomos de H ; c) 75,0 g
19. a) 0,231 g de NaF; b) $1,83 \cdot 10^{-4}$ moles de Na^+ y $1,83 \cdot 10^{-4}$ moles de F^- ; c) $3,31 \cdot 10^{21}$ iones F^- ; d) $1,10 \cdot 10^{22}$ iones Na^+
20. a) 0,922 g/cm³; b) 85,0 g ; c) 4,00 mol
21. a) i) 1,00 u ; ii) $5,15 \cdot 10^{-23}$ g ; b) X: P y T: H
22. atomicidad 3; X es Br; Br_2O_3
23. a) 2; b) 164 g/mol ; c) 10,0 mol de aniones ; d) 14,0 u ó $2,33 \cdot 10^{-23}$ g

Bloque 2

1. 7,01 u

2.

Masa	Cantidad de átomos	número de átomos
120 g de carbono	10,0 mol C	$6,02 \cdot 10^{24}$ átomos
160 g de argón	4,00 mol Ar	$2,41 \cdot 10^{24}$ átomos
1 g de potasio	$2,56 \cdot 10^{-2}$ mol K	$1,54 \cdot 10^{22}$ átomos

3. $2,66 \cdot 10^{-7}$ g; 0,266 µg (microgramos)

4.

Nombre y fórmula de la sustancia	Masa molecular (u)	Masa molecular (g)	M (g/mol)
ácido sulfúrico, H_2SO_4	98,0 u	$1,63 \cdot 10^{-22}$ g	98,0 g/mol
ozono, O_3	48,0 u	$7,97 \cdot 10^{-23}$ g	48,0 g/mol
tetracloruro de carbono, CCl_4	154 u	$2,56 \cdot 10^{-22}$ g	154 g/mol
dióxido de carbono, CO_2	44,0 u	$7,31 \cdot 10^{-23}$ g	44,0 g/mol
sulfuro de hidrógeno, H_2S	34,0 u	$5,65 \cdot 10^{-23}$ g	34,0 g/mol

5.

Masa	Cantidad de moléculas	Número de moléculas
144 g de pentano (C_5H_{12})	2,00 mol C_5H_{12}	$1,20 \cdot 10^{24}$ moléculas
230 g de NO_2	5,00 mol NO_2	$3,01 \cdot 10^{24}$ moléculas

1,80 Kg de glucosa ($C_6H_{12}O_6$)	10,0 mol $C_6H_{12}O_6$	$6,02 \cdot 10^{24}$ moléculas
---------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

6. a) 370 g ; b) 425 g ; c) 1,71 Kg ; d) 500 g ; e) 469 g
7. a) 1,66 mol ; b) 0,601 mol ; c) $4,12 \cdot 10^{-6}$ mol ; d) $6,89 \cdot 10^{-2}$ mol
8. a) 10,0 átomos; b) $4,00 \cdot 10^3$ átomos; c) $3,00 \cdot 10^6$ átomos; d) $2,41 \cdot 10^{24}$ átomos;
e) $1,81 \cdot 10^{24}$ átomos.
9. a) 16,0 u ; b) 18,8 mol ; c) $4,52 \cdot 10^{25}$ átomos de H
10. d) $2,71 \cdot 10^{22}$ átomos totales
11. a) 59,7 g de Cu ; b) $2,26 \cdot 10^{24}$ átomos de O
12. a) $3,01 \cdot 10^{23}$ moléculas ; b) 36,0 g de C
13. a) $40,4 \text{ cm}^3/\text{mol}$; b) 306 cm^3
14. a) 30,0 g de Na_2SO_4 y 15,0 g de $CaSO_4$; b) 321 mmol
15. a) 226 g de (COMPLETAR) ; b) $1,57 \cdot 10^{24}$ iones K^+ ; c) ii) 1,30 mol de unidades fórmula
16. a) 3 átomos de C ; b) $4,11 \cdot 10^{23}$ moléculas de (COMPLETAR)



5. Soluciones

Respuestas



Bloque 1

1. a) soluto: sacarosa y solvente: agua; b) 510 g ; c) 1,96 %m/m
2. a) 713 g ; b) 5,00 %m/m
3. a) 1,60 %m/V ; b) 16,0 g st/Lsc
4. a) msc = 1040 g ó 1,04 kg ; b) 3,85 %m/m ; c) 1,04 g/mL ; d) 4,00 %m/V
5. a) 84,0 g st ; b) 58,8 g st
6. a) 0,500 mol; b) 0,500 M
7. a) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^{-}(\text{aq})$

b) i) $2,44 \cdot 10^{-2} \text{ M}$; ii) $2,44 \cdot 10^{-2} \text{ M}$; iii) $4,88 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

8.

sc	Ecuación de disociación	Molaridad de la sc	Molaridad del catión	Molaridad del anión	$\frac{[\text{catión}]}{[\text{anión}]}$
a	$\text{AgNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$	1,20 M	1,20 M	1,20 M	1/1
b	$\text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq})$	0,450 M	0,450 M	0,900 M	1/2
c	$\text{Na}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 3\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$	0,0200 M	0,0600 M	0,0200 M	3/1
d	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$	0,500 M	1,00 M	1,50 M	2/3

9. a) 0,625 mol ; b) 0,625 m

10. a) i) 5,98 %m/m ; ii) 6,36 g ; iii) 0,436 M ; iv) 0,429 m

b) 1,61 g

c) $1,31 \cdot 10^{22} \text{ NO}_2^-$

11. a) i) catión: 0,750 M y anión: 1,13 M

ii) catión: 4,19 %m/V y anión: 10,8 % m/V

b) $1,35 \cdot 10^{23} \text{ SO}_4^{2-}$ y $9,03 \cdot 10^{22} \text{ Fe}^{3+}$

12. b) < c) < a) < d)

13. 0,500 % m/V y $2,87 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

14. 208 mL

15. 0,290 m

16. a) 1,25 g/mL ; b) 359 mL

17. a) 650 mL ; b) 1,24 m ; c) 0,717 M ; d) i) agregar soluto; elaboren la justificación correspondiente.

18. a) 15,7 M ; b) 3,18 mL ; c) redacten el procedimiento correspondiente.

Bloque 2

1. a) 0,0210 g ó 21,0 mg ; b) $7,00 \cdot 10^{-3}$ g ó 7,00 mg

2. a) 36,0 mL ; b) 16,0 mL

3. a) $m_{\text{Cu}} = 37,5 \text{ g}$; $n_{\text{Cu}} = 0,591 \text{ mol}$; b) 463 g

4. a) 2,40 %m/V ; b) 2,33 %m/m ; c) 2,39 g st/100 g sv

5. 2,50 L

6. b)

7. a) 361 mL ; b) 369 mL

8. a) 1,14 %m/V ; b) 0,525 %m/V

9. a) 0,110 %m/V ; b) $6,11 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

10. a) $1,60 \cdot 10^{-4} \text{ M}$; b) $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ \% m/V}$; c) 12,0 ppm

11. a) 4,70 g ; b) 600 g ; c) 13,0 g

12. a) 2,53 g ; b) $5,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

13. a) 34,5 %m/V ; b) 212 mL ; c) 174 g

14. a) 222 mL ; b) 0,300 M

15. a) $5,00 \cdot 10^{-3}$ M ; b) $3,01 \cdot 10^{21}$ K⁺

16. a) solución C ; b) solución B. Elaboren la justificación correspondiente.

17. a) (I), menor; b) (C) ; c) (C).

18.

Soluto	Vsc (mL)	m sc (g)	m sv (g)	m st (g)	Cantidad st (mol)	p sc (g/mL)	%m/m	%m/V	M	m
KCl	569	666	500	166	2,23	1,17	24,9	29,2	3,91	4,46
C ₆ H ₁₂ O ₆	185	207	186	20,7	0,115	1,12	10,0	11,2	0,622	0,618
HF	865	900	800	99,8	4,99	1,04	11,1	11,5	5,77	6,24
Cu(NO ₃) ₂	278	300	255	45,0	0,240	1,08	15,0	16,2	0,863	0,941
FeCl ₃	380	500	367	133	0,819	1,32	26,6	35,0	2,16	2,23
K ₂ CO ₃	750	960	753	207	1,50	1,28	21,6	27,6	2,00	1,99

19. 0,143 M

20. $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 0,224$ M y $[\text{Na}^+] = 0,448$ M

21. $6,00 \cdot 10^{-2}$ %m/V

22. 2,50 L

23. 800 mL

24. 110 mL

25. 4,86 % m/V y 0,572 M

26. a) $7,00 \cdot 10^{-2}$ M ; b) $9,33 \cdot 10^{-2}$ M

27. a) 0,424 M ; b) 2,94 m ; c) 0,848 M

28. 13,1 mL

29. a) 29,2 mL ; b) 107 mL

30. 23,3 %m/m

31. a) 248 g sv ; b) 1,01 m ; c) 0,508 %m/V ; d) 2,00 M

32. a) 0,193 m ; b) 350 mL ; c) 0,100 M